

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO NO DISTRITO DOS MECÂNICOS EM CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

CRISTIAN JOSÉ SIMÕES COSTA¹, ROZEANE ALBUQUERQUE LIMA², EDUARDO BELTRÃO DE LUCENA CÓRDULA³, GLÓRIA CRISTINA CORNÉLIO DO NASCIMENTO³

¹Mestre do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

²Mestre em História Cultural pela Universidade Federal de Campina Grande.

³Alunos do Doutorado do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Recebido em abril de 2014; Aceito novembro de 2014; Publicado em março de 2015.

RESUMO – Os impactos ambientais causados pela ação antrópica estão se agravando ao longo do tempo, culminando nos graves problemas ambientais enfrentados pela sociedade contemporânea. Estes são frutos da exploração dos recursos naturais que afetam os serviços ambientais benéficos extraídos dos ecossistemas, necessitando de um caminho sustentável para reduzir e mitigar o atual quadro de produção e acúmulo de resíduos que, pela falta de gestão adequadas nas cidades, acabam sendo depositados inadequadamente em áreas abertas causando desequilíbrios e impactos ambientais. Neste sentido, na cidade de Campina Grande, no estado da Paraíba, Brasil, no Distrito dos Mecânicos, a atividade das oficinas mecânicas causa graves impactos ao ambiente local e, conseqüentemente à comunidade do seu entorno. A Educação Ambiental se apresenta como instrumento para sensibilizar e provocar nas pessoas envolvidas na problemática transformações de valores, atitudes e saberes, com vistas a comportamentos ambientalmente responsáveis para a conservação dos recursos naturais e, conseqüentemente, aumento da qualidade de vida. Este trabalho tem o objetivo de propor um Plano de Gestão Ambiental através da Educação Ambiental na área de estudo possibilitando o exercício da cidadania e a mitigação de conflitos socioambientais. A partir da identificação dos problemas in lócus - problemas ambientais e sociais através de pesquisa qualitativa, com utilização das metodologias de Observação Participante Periférica, de Entrevista Não Diretiva e Pesquisa Bibliográfica, foram obtidos os dados necessários que proporcionaram a construção do Plano de Gestão Ambiental a partir da Educação Ambiental como instrumento de ação frente ao quadro identificado para, desta forma, apontar alternativas frente aos problemas socioambientais.

PALAVRAS-CHAVE: *Impactos ambientais; Ação antrópica; Resíduos sólidos; Sensibilização.*

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS MANAGEMENT TOOL IN THE DISTRICT OF MECHANICAL IN CAMPINA GRANDE, STATE OF PARAIBA, BRAZIL

ABSTRACT – The environmental impacts caused by human activities are worsening over time, culminating in severe environmental problems facing by the contemporary society. These are fruits of the exploitation of natural resources that affect the environmental services - benefits derived from ecosystems, necessitating a sustainable way to reduce and mitigate the current situation of production and accumulation of waste that, because of a lack of proper management in cities, ends up being improperly deposited in open areas causing imbalances and environmental impacts. In this sense, in the city of Campina Grande, in the state of Paraíba, Brazil, in the Distrito dos Mecânicos, the activity of the car mechanics cause serious impacts to the local environment and consequently to its surrounding community. Environmental Education is presented as a tool to raise awareness and to provoke in the people involved in the problematics, a transformation of values, attitudes and knowledge, with a view to environmentally responsible behavior for the conservation of natural resources and, consequently, increased quality of life. This paper aims to propose an Environmental Management Plan in the study area through Environmental Education, allowing the citizens to mitigate environmental conflicts. From the identification environmental and social problems through qualitative research in situ, using the methodologies of Peripheral Participant Observation, Non Directive Interview and Bibliographic Search, we obtained the data necessary to build an Environmental Management Plan based on Environmental Education as an instrument of action adapted to the reality identified, thus, pointing out alternative solutions for the environmental problems.

KEY WORDS: *Environmental Impacts; Anthropic Action; Solid Waste; Sensitization.*

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN EL DISTRITO DE LOS MECÁNICOS EN CAMPINA GRANDE, ESTADO DE PARAÍBA, BRASIL

RESUMEN – Los impactos ambientales causados por la acción humana están empeorando con el tiempo, que culmina en graves problemas ambientales que enfrenta la sociedad contemporánea. Estos son los frutos de la explotación de recursos naturales que afectan a los servicios de ecosistemas, lo que exige una forma sostenible para reducir y mitigar el sistema presnete de la producción y acumulación de residuos que, resultandos de la falta de una gestión adecuada en las ciudades, llega a ser depositado indebidamente en áreas abiertas, que causa desequilíbrios e impactos ambientales. En este sentido, en la ciudad de Campina Grande, en el estado de Paraíba, Brasil, en el Distrito de la Mecánica, la actividad de los talleres mecánicos causa graves impactos en el medio ambiente local y por lo tanto su comunidad circundante. La Educación Ambiental se presenta como una herramienta para crear conciencia y provocar a las personas involucradas en el problema una transformación de valores, actitudes y conocimientos para fomentar un comportamiento responsable con el medio ambiente para la conservación de los recursos naturales y así un aumento de la calidad de vida. Este trabajo tiene como objetivo proponer un Plan de Manejo Ambiental a través de la Educación Ambiental en el área de estudio que permite a la ciudadanía de participar en la mitigación de los conflictos ambientales. Después de identificar los problemas ambientales y sociales en el lugar a través de la investigación cualitativa, utilizando las metodologías de Observación participante periférico, entrevista número de Políticas e Investigación Bibliografía, se obtuvieron los datos necesarios para la construcción de un Plan de Manejo Ambiental basado en Educación Ambientale como herramienta de acción, adaptado a la realidad identificada, proponer soluciones alternativas para los problemas sociales y ambientales.

PALABRAS CLAVE: *Impactos Ambientales; Acción antrópica; Residuo sólido; Conciencia.*

INTRODUÇÃO

As evidências das transformações ambientais de origem antrópica são cada vez mais claras e alarmantes, corroboradas pelo rápido declínio dos serviços ambientais (ou ecossistêmicos) - benefícios extraídos dos ecossistemas - tais como: a água, o ar, as

terras aráveis, os minérios, entre outros, e que se tornam cada vez mais alvos de disputas entre países, sendo também considerados, a causa de conflitos socioambientais em várias regiões do planeta (Chan et al. 2006). Pesquisas científicas são publicadas com inúmeros

resultados da insustentabilidade do padrão atual de consumo dos recursos naturais e, apesar do desenvolvimento tecnológico utilizado como justificativa para redimir os problemas ambientais, até o momento não se presencia regressão ou mesmo estabilização dos efeitos nocivos aos ecossistemas. Portanto, qual estratégia poderia ser delineada para permitir uma reflexão sobre o papel do ser humano na luta contra os “efeitos colaterais” do desenvolvimento insustentável? Para muitos autores, a estratégia a ser lançada está na mitigação de problemas no âmbito regional a partir de um projeto de gestão que não perca o foco mundial, conectando, portanto, as dimensões micro ao macro (Dias 2004).

Alguns modelos de gestão que vem sendo implantados pelas cidades não consideram a Educação Ambiental (EA) como instrumento de ação na mitigação dos quadros de degradação ambiental e acabam apresentando resultados modestos frente à grave crise ambiental que emergiu ao longo do tempo e que atinge todos os setores e atores sociais. Tais escolhas na área de gestão provocam nos gestores de políticas públicas e atores sociais a necessidade de uma resposta rápida e que suscite transformações na sociedade contemporânea para abrandar esta crise (Bailão 2001). A perspectiva de trabalhar a Gestão Ambiental (GA) com a EA, deve avaliar as práticas educacionais adotadas, seja no aspecto formal ou não formal, as metodologias empregadas e a disseminação do conhecimento e sabedoria para solução dos diversos conflitos socioambientais, valorizando os saberes e a cultura local que devem estar articulados com os entes da sociedade em prol do desenvolvimento sustentável.

O presente artigo tem como objetivo propor uma atividade de EA para gestão ambiental (GA) no Distrito dos Mecânicos, em Campina Grande-PB, abrindo possibilidade para o exercício da

cidadania e solução de conflitos socioambientais, percebendo que a referida área necessita de uma atenção especial, já que não existe um plano de gestão para o desenvolvimento de EA. Este trabalho de gestão irá contribuir ainda com a produção de um banco de dados capaz de fomentar a formulação de políticas públicas para a sustentabilidade, podendo inclusive ser estendido a outras regiões.

Em um debate interdisciplinar, o texto ora apresentado caminha no sentido de analisar os discursos ambientais e as práticas humanas ao longo da história que permitiram a construção dos saberes e conhecimentos nas áreas de estudo ora propostas: Educação e Gestão Ambiental. Neste sentido as reflexões que se seguem são de suma importância para a compreensão da percepção ambiental dos atores sociais analisados nesta pesquisa.

O ser humano e a produção de resíduos

Após o emergir do movimento ambiental no mundo, ocorrido a partir da década 1970 e, com os debates sobre as problemáticas ambientais provocados a partir da Conferência de Estocolmo em 1972, promovida pela ONU, evidenciou-se a necessidade mundial, ainda que insipiente, de rever toda a lógica de produção de bens de consumo, sua utilização e descarte de resíduos (Dias 2004). Lógica esta que alimenta práticas que podem comprometer a vida no nosso planeta nutrindo uma ideia de um fim catastrófico devido à inviabilidade da vida. Esta hipótese é sustentada por numerosos eventos ambientais de origem antrópica que estão causando ou acelerando a degradação dos serviços ecossistêmicos (Quadro 1) pela perda da biodiversidade, aumento dos processos de desertificação, redução da qualidade da água potável e aquecimento global. Fenômenos crescentes no cenário contemporâneo.

Quadro 1. Serviços Ecosistêmicos

Os **serviços de fornecimento** oferecem os bens, como os alimentos, a água, a madeira e a fibra.

Os **serviços de regulação** regem o clima e a pluviosidade, a água (por exemplo, as inundações), os resíduos e a disseminação de doenças.

Os **serviços culturais** abrangem a beleza, a inspiração e a recreação que contribuem para o nosso bem-estar espiritual.

Os **serviços de apoio** incluem a formação do solo, a fotossíntese e a renovação dos nutrientes, que estão na base do crescimento e da produção.

Fonte: União Europeia 2009.

Pondera-se que o movimento ambiental, principal responsável por mudanças na percepção da relação ser humano-natureza, apresenta um histórico recente quando comparado com o estilo de vida das populações em franco crescimento ao longo das décadas, e que continuamente exploram os recursos naturais de forma mais intensa. Tamanho processo emergiu ainda no Neolítico com a sedentarização do ser humano, visando à produção de alimentos e manutenção de criações de animais para sua alimentação. As populações neolíticas não tinham conhecimento sobre práticas sustentáveis e da finitude dos recursos naturais, portanto, não refletiam sobre a produção de resíduos orgânicos e inorgânicos decorrentes de tais práticas que agravavam, pelo acúmulo no ambiente, os problemas ambientais (Eigenheer 2013).

Simon Schama (1996), historiador que trabalha com as modificações ocorridas nas paisagens em seus diferentes níveis (natural, cultural e mítico), alerta:

A agricultura intensiva possibilitou todo tipo de males modernos. Rasgou a terra para alimentar populações cujas demandas (por necessidade ou por luxo) provocaram mais inovações tecnológicas que, por sua vez, ao exaurir os recursos naturais, impulsionaram mais e mais o ciclo exasperado de exploração ao longo de toda a história do Ocidente (Ibidem, p. 23-24).

Em geral a atividade humana, desde a mais simples às atividades mais complexas, produzem resíduos, sejam de origem orgânica ou inorgânica, e esta produção vem sendo registrada de

forma mais intensa a mais de 4000 mil anos, na antiguidade nas primeiras organizações humanas em cidades, como os Babilônicos, Sumérios, Assírios e outras civilizações (Eigenheer 2013).

Traçado Histórico da Crise Ambiental

Com a emergência da era industrial no século XIX (Revolução Industrial), o consumo de combustíveis, a produção de resíduos de diversas ordens, o estímulo ao consumo e a emissão de gases poluentes aumentou acentuadamente e teve seu ápice no século passado – século XX (Miranda 2012). Na década de 1930 o mundo capitalista estava em crise e, para ter novamente parâmetros de crescimento econômico, teve início políticas de juros e incentivo ao consumo, com geração de produção de bens e serviços, com regulação do mercado através do apoio da iniciativa estatal (Farah Júnior 2000). Esta alta de consumo teve como consequência o aumento da exploração dos recursos naturais em busca de matérias primas para abastecer as indústrias e a produção de resíduos.

Tornou-se notório durante o século 20, que os resíduos, independentemente de sua tipologia, estavam provocando transtornos ambientais e que estes afetariam a qualidade de vida da humanidade (Chaves et al. 2001). Os reflexos deste modelo de desenvolvimento capitalista, baseado na produção em série e no consumo de bens, foram graves problemas ambientais sem precedentes, culminando com o aceleramento do aumento da temperatura global (Lovelock 2006; Williams 2011). Para Capra (2006) e Ferry (2009), a sociedade ocidental criou um modelo de desenvolvimento ambiental que provocou graves desequilíbrios na

biosfera. Desde o alerta dos limites de crescimento da população mundial e dos fatores que interfeririam no desenvolvimento da humanidade, promovido pelo Clube de Roma em 1972, as nações vem tentando timidamente traçar metas e evitar a degradação e esgotamentos dos recursos naturais (Dias 2004).

Em um período mais recente, ao longo do século XX, impactos nas condições ambientais de origem antrópica devido a uma ausência da percepção ambiental ocorridas há décadas, atrelada a carência de tecnologia e políticas públicas, foram os agravantes responsáveis pelo aumento dos níveis de poluentes que degradam os serviços ecossistêmicos e consequente deterioração da qualidade da vida (Bailão 2011).

Na década de 1980, período em que se consolida o discurso do desenvolvimento sustentável, especificamente com o relatório Brundtland em 1987, emerge a preocupação das empresas, grandes causadoras da poluição, com a gestão ambiental, para atender às exigências dos órgãos ambientais dentre eles a Política Nacional do Meio Ambiente, legislações ambientais para licenciamento de atividades poluidoras e a avaliação de impacto ambiental - Resolução CONAMA 1/86 (CONAMA 1986).

Historicamente há muitos exemplos de que vários serviços ecossistêmicos (Quadro 1) foram gravemente comprometidos pelo aumento da população, acompanhados de uma incoerência cartesiana por não entender e aceitar os limites da resiliência ambiental. Estes serviços ecossistêmicos são definidos como “os benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos ecossistemas” (Andrade and Romeiro 2009, p. 9). São assim classificados em virtude de sua importância e/ou potencial que gere benefícios ao ser humano, sendo caracterizados como recurso com utilidade antropocêntrica (Ibidem, 2009).

A Educação Ambiental (EA) torna-se um instrumento valioso na conscientização dos limites ecossistêmicos. Ricardo Abramovay (2012) no seu artigo Desigualdades e limites deveriam estar no centro da Rio+20 trata do tema em estudo publicado em Millennium Ecosystem Assessment em 2005. Ele expõe que, dos vinte e quatro serviços ecossistêmicos mais importantes para a vida social, dezesseis estão seriamente comprometidos. Cita ainda que: “não há nenhum mecanismo e nenhuma disposição para a emergência da governança voltada a limitar o uso dos recursos energéticos, materiais e bióticos” (Ibidem, p.23). A EA torna-se uma ferramenta necessária no trabalho de conscientização que tenha por foco a utilização sustentável dos recursos naturais.

Como enfrentar essa tensão entre a civilização que busca um crescimento econômico sem limites, baseado na exploração de recursos naturais e no seu consequente consumo, indicador usado para mensurar a qualidade de vida de uma população e a necessidade de preservar os recursos naturais e reduzir o consumo? Cabe refletir sobre a insustentabilidade deste modelo, haja vista o fato de que os recursos naturais, responsáveis pela manutenção da vida, não podem ser completamente substituídos, e o desenvolvimento da ciência e das novas tecnologias não pode resolver os problemas que tem sido postos pelo estilo de vida que o ser humano optou, dentre eles redução da poluição. Como o ser humano pode conviver e compartilhar o conhecimento conciliando inovação tecnológica e resiliência ambiental? Como compreender a ideia de limites ecossistêmicos?

Em alguns casos, pode ser citado como exemplo a tentativa de garantir o abastecimento de alimentos, o avanço da ciência, em nome de um discurso que defende a produção em larga escala e emprega técnicas ditas “modernas” com a utilização de uma flora e uma fauna alterada geneticamente. A aplicação de defensivos agrícolas cada vez mais danosos ao solo e aos lençóis subterrâneos fortalece novas pragas, dizima espécies nativas, libera resíduos no solo, na atmosfera e na água, criando muito mais transtornos aos ciclos

biogeoquímicos, dentre eles a elevação das concentrações de carbono na atmosfera e a elevação de resíduos nitrogenados e fosfatados - comprometendo a qualidade do ar e da água respectivamente- do que o desenvolvimento propriamente dito, que engloba os aspectos de sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental.

Contemporaneamente, mais especificamente nas décadas após 1980, ao buscar uma harmonia com os fenômenos naturais, o ser humano deve levar em consideração que ele é apenas uma parte integrante do todo e que para alcançar a sustentabilidade é necessário uma nova postura ética capaz de formar pessoas conscientes para a necessidade de novos saberes que fomentem políticas públicas e provoquem a sensibilidade de cada indivíduo formando cidadãos críticos de que sua existência está atrelada à coexistência das outras formas de vida, sejam elas micro ou macroscópicas e com relações materiais e não materiais de existência. Essa nova postura ética que emergiu nos anos 1970 constrói cidadãos preocupados com o sentido da vida, que incluem as relações não apenas entre humanos, mas também inclui as não humanas, abrangendo os cuidados com os conglomerados elementos da natureza como a água, o solo, as plantas e os animais. Eugene P. Odum, zólogo e ecólogo estadunidense, repensou o conceito de Ecologia associando-o à disseminação da consciência social sobre os ecossistemas. Influenciado por uma visão holística de mundo, Odum transforma a Ecologia em uma ciência integrativa. Seu livro “Fundamentos da Ecologia”, publicado em 1953, é um clássico de leitura obrigatória para os que se dedicam ao tema.

A Política Ambiental

As diretrizes expressas na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) definida pela Lei Federal nº 9795, de 27 de abril de 1999 e Decreto 4.281/2002, trazem orientações quanto aos princípios, aos objetivos, às linhas de atuação e às estratégias de implementação da EA. A PNEA é reconhecida como um instrumento pelo qual “o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

A Educação Ambiental é um dos objetivos da Política Municipal do Meio Ambiente (Seção II Art.3º) e o cumprimento destas exigências segundo a legislação ambiental da Paraíba (capítulo IV Art. 228), incorporado às atividades que cercam o processo de codisposição vêm promover o conhecimento e a conscientização nos empresários, funcionários ou qualquer outra pessoa que utilize aquele ambiente, gerando sua sensibilização e posterior conscientização do uso e aproveitamento racional dos recursos naturais.

Um trabalho de EA para a referida região tem que considerar o descarte correto dos resíduos. Segundo Maroun (2006), a separação correta e criteriosa permite o tratamento diferenciado, a racionalização de recursos despendidos e facilita a reciclagem, desta forma com ganhos econômicos e sociais.

Com base no exposto anteriormente, a falta de conhecimento e implantação da legislação vigente, pode levar a tais problemas. Assim, a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil 2010) contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. O trabalho de EA tem como objetivo a conscientização, prevenção e a mitigação dos impactos causados pelo descarte incorreto dos diversos resíduos das oficinas mecânicas, tais como os resíduos oleosos. Durante o trabalho podem ser abertas discussões acerca dos malefícios causados ao ambiente e todos os seres vivos que o cercam pelo descarte incorreto; ainda agregada às discussões, abre-se o debate para implementação de novas tecnologias que possam

melhorar as condições ambientais. A EA deve ser utilizada como instrumento para reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte e à valorização do meio ambiente (Gusmão 2000).

Outro documento de suma importância vinculado à problemática é a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece os marcos regulatórios do setor de saneamento básico, nos seus quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, é fundamental para o trabalho de gestão e educação ambiental notadamente das zonas urbanas com intensa atividade industrial e comercial.

A proposta de outro formato para elevar os benefícios econômicos e ambientais na região do estudo é feita pela utilização da EA, assim como afirma Pádua & Tabanes (1998), por ser instrumento para sensibilização, informação e aumento de conhecimentos e aperfeiçoamento de habilidades. Programas de capacitação dos empresários e funcionários sobre um melhor uso e gestão de seus estabelecimentos não apenas potencializam o crescimento econômico, mas também reduzem as despesas e minimizam os impactos ao ambiente, já bastante degradado.

Este trabalho de propositura de um Plano de Gestão Ambiental utilizando a Educação Ambiental como instrumento de transformação, foi teoricamente guiado pelos marcos abaixo descritos:

- A aplicação de normas internacionais, dentre elas se destacam a ISO 14000, que se refere à gestão ambiental dos produtos, a ISO 1400, que confere certificado de qualidade ambiental às empresas; a ISO 14004, que é um guia de princípios, sistemas e técnicas de suporte para que as organizações possam se enquadrar e conseguir a certificação; as ISO 14010 até 14012, que são diretrizes para a auditoria dos métodos produtivos das empresas;

- As ISO 14020 até 14024, que normatizam objetos, princípios, termos e definições para a rotulagem ambiental;

- As ISO 14040, até 14043 que definem a avaliação do ciclo de vida dos produtos e, por fim, a ISO 14050, que estabelece termos e definições (Marques 2000).

- A Declaração de Tbilisi, organizada pela UNESCO em colaboração com o PNUMA, conhecida como a “Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental”, que coloca que a EA é o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder às necessidades sociais (Brasil 1997).

Diante da problemática observada, para se trabalhar com as sensibilidades humanas com foco na transformação da realidade ambiental e com a consciência de que o trabalho de EA deve ser contínuo, torna-se necessário um estudo inicial sobre a percepção que os atores sociais apresentam sobre a referida região, realizado através de entrevistas estruturadas e semiestruturadas para, a partir desta noção sobre a realidade local, iniciar um segundo momento da EA, que consiste em um trabalho de informação com uma equipe multidisciplinar sobre a importância dos ecossistemas e da participação de todos os atores sociais na responsabilidade de manter um ambiente ecologicamente saudável e sustentável.

O diagnóstico ambiental inicial deverá ser realizado por equipe multidisciplinar para avaliação dos aspectos biológicos, químicos, sociais e econômicos com o objetivo de delinear as estratégias de EA. Os atores sociais entrevistados mostraram sensibilidade ao reconhecerem os problemas ambientais locais, como afetam sua qualidade de vida e que ações precisam ocorrer para a redução dos impactos negativos no meio ambiente ao longo do

tempo, partindo deles mesmos, da comunidade, das empresas, das associações locais e do governo municipal. Este é um fator positivo, que contribuirá para a participação direta dos envolvidos em uma futura implantação do PGA.

Educação para Gestão Ambiental

Foi pensando a Ecologia como algo mais integrativo, no qual qualquer transformação no micro afeta o macro, que se aprimora a noção de meio ambiente e, conseqüentemente a possibilidade de pensar gestão voltada a este meio (Dimond 2005; Morales 2006; Ponting 1995).

Para Morales (2006), a Gestão Ambiental surge da necessidade do ser humano organizar melhor suas diversas formas de se relacionar com o meio ambiente. Os grupos humanos do passado tiveram que se relacionar com a natureza, aqueles que não tiveram esta capacidade, por exemplo, o povo *Rapa Nui*, habitantes da ilha de Páscoa, foram extintos. Clive Ponting (1995), em Uma história verde do mundo detalha historicamente a experiência vivida por esta etnia: a ilha de Páscoa era uma região com aproximadamente cento e sessenta e três quilômetros quadrados e que chegou a ter quinze mil pessoas, o que provavelmente tenha sido o estopim do problema, já que uma grande população necessita de uma expansão na agricultura para produção de alimentos, o que levou ao desmatamento de grandes áreas, combinada com a retirada de lenha utilizada na cozinha para preparação do alimento da população. À medida que a região era desmatada, o solo ficava cada vez mais fragilizado sofrendo erosão e perda da biodiversidade. O povo *Rapa Nui* utilizava também a madeira na construção de grandes estátuas, os moais, que se tornaram motivo de uma grande disputa entre os habitantes da ilha, levando à exaustão dos recursos naturais. (Ponting 1995). O geógrafo Jared Diamond (2005), autor de matérias e livros sobre o assunto, batizou a tragédia de "ecocídio". Ao devastar os recursos naturais da ilha, o povo *Rapa Nui* teria provocado um desequilíbrio que resultou no fim de um ecossistema e causou seu próprio extermínio.

O cenário atual pede uma nova postura frente a uma realidade crítica e conhecedora, perante os graves problemas ambientais, algo diferente de uma postura dicotômica (alimentada pelo pensamento Ocidental) ser humano e natureza na qual o ser humano é superior e se encontra fora do seu habitat. Se no passado atribuiu-se certa inocência e ingenuidade às comunidades por explorarem os recursos de forma insustentável, por falta de conhecimento da escassez destas fontes, hoje este argumento é incabível. Urge gerir estes recursos de forma não apenas sustentável, mas também consciente e responsável, para garantir a existência não apenas da nossa espécie, mas de todas as outras, em um futuro bem próximo.

De acordo com Barbieri (2006), a adoção de um modelo de gestão requer o uso de instrumentos, meios ou ferramentas para alcançar objetivos em matéria ambiental. Auditoria ambiental, relatórios ambientais, gerenciamento de riscos ambientais e educação ambiental são alguns entre muitos instrumentos dos quais as empresas podem se valer para alcançar objetivos ambientais. Entende-se portando, que a EA corresponde a uma das várias ferramentas em prol dos objetivos ambientais, e que o planejamento em matéria de gestão será essencial na discussão da aplicação correta dessas ferramentas para obtenção de resultados satisfatórios (Dias 2004).

Na Conferência de Tbilisi (Brasil 1997) foram traçadas as recomendações para a EA:

[...] a educação ambiental tem como objetivo fundamental lograr que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos, os valores, os

comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da qualidade do meio ambiente (Ibidem 1997, p. 98).

Tal evento foi um marco para uma EA crítica, responsável por uma mudança no comportamento da relação ser humano-natureza.

Layrargues no seu texto Educação para a Gestão Ambiental: A cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais enumera as novas nomenclaturas para o conceito de “educação ambiental” na década de 1990: “*Fala-se agora em Educação para o Desenvolvimento Sustentável (Neal 1995), Ecopedagogia (Gadotti 1997), Educação para a Cidadania (Jacobi 1997a) e, finalmente Educação para Gestão Ambiental (Quintas and Gualda 1995)*” (Layrargues 2000, p. 91).

O trabalho de EA deve ter um propósito inovador no qual possa estar envolvida a participação popular, em uma gestão participativa que envolva espaços de diálogos dentre eles sindicatos, Audiências Públicas, associações de trabalhadores, Conselhos do Meio Ambiente, nos quais a sociedade, as entidades políticas e as empresas possam construir um conhecimento para efetiva proteção ambiental, práticas que até então não tem apresentado grandes resultados para ações que resultem em sustentabilidade. A falta de resultados significativos neste sentido é apontada por Layrargues (2000), que alerta sobre o trabalho em EA:

Tem-se intensificado nos últimos anos o descrédito da educação ambiental no cenário internacional, tanto pela ausência de resultados concretos, quanto pela fragilidade metodológica de sua prática. Apesar de ela sempre ser lembrada como uma ferramenta vital para o enfrentamento das questões ambientais, não se nota ainda total reconhecimento de sua eficácia, resultando numa onda de desqualificação entre os profissionais dessa atividade. Em mais de vinte anos de existência, ela não tem conseguido provar resultados na reversão da crise ambiental no tocante às suas atribuições (Ibidem, p. 91).

Estes foram os discursos ao longo da história, aportes teóricos e legislação que nortearam e legitimaram a Educação Ambiental como instrumento de Gestão no Distrito dos Mecânicos ora proposto. Antes de nos propormos a um plano acabado, finalizado, o visualizamos como uma provocação, como uma proposta inicial sobre a qual se possa discutir, dialogar, construir, desconstruir e adaptar à realidade e às necessidades locais, tentando, sempre que possível, conciliar as demandas dos atores sociais envolvidos, tendo ciência dos vários conflitos sociais existentes no espaço, dentre os quais a ocupação irregular do solo, a falta do devido licenciamento ambiental de muitas empresas, a extração sem outorga da água do subsolo e falta de gerenciamento na destinação de resíduos sólidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Aspectos históricos do Distrito dos Mecânicos

O Distrito dos Mecânicos da cidade de Campina Grande-PB, localizado no bairro do Jardim Paulistano, surgiu da necessidade de uma organização estético paisagística do espaço urbano, que possuía um grande número de oficinas localizadas no Centro da cidade. Entretanto, como sua construção ocorreu na década de 1980, mais precisamente em 1982, vários requisitos de proteção ao ambiente não foram realizados pela ausência de sua previsão legal como, por exemplo, um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) acompanhados de um trabalho de mitigação dos impactos, já que a proposta do Distrito dos Mecânicos é o trabalho com a manutenção de veículos e isso envolve

a utilização de diversos elementos químicos com grande capacidade poluidora.

A Caracterização da Área de Estudo e Metodologia

A pesquisa tem caráter qualitativo, adotando-se a técnica da Entrevista Não Diretiva, que ocorre quando são colhidas as informações dos sujeitos a partir do discurso livre (Severino 2007; Abílio, Sato 2012), Observação Participante Periférica (Artificial) (Gil 1999; Macedo 2004) na qual os pesquisadores não fazem e não integram o contexto a ser observado e Pesquisa Bibliográfica e Documental (bases de pesquisa – livros, acervos públicos, Scope, Google Acadêmico, Latinex) (Gil 1999; Severino 2007), para compor histórica, ambiental e socialmente a área do presente estudo. O trabalho de Educação Ambiental teve como campo de atuação toda área ocupada pelo Distrito dos Mecânicos no bairro do Jardim Paulistano em Campina Grande PB, que apresenta 260 imóveis com atividades das mais diversas, dentre elas as oficinas mecânicas em um total de 139, aproximadamente 53,4% da ocupação total do Distrito dos Mecânicos (SEBRAE 2005). Todos os dados obtidos foram analisados qualitativamente de forma descritiva (Silverman 2009), para proporcionar o direcionamento nas propostas da EA como instrumento de elaboração do PGA.

Todo o projeto e os dados obtidos tiveram autorização do público entrevistado, com adoção das Normas de Ética na Conduta da Pesquisa com Seres Humanos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de Educação Ambiental (EA) como instrumento para elaboração do Plano de Gestão Ambiental (PGA) para o presente estudo, a partir da problemática diagnosticada pela metodologia aplicada foi direcionada para os seguintes pontos e estratégias planejadas para as seguintes questões socioambientais: hídrica, resíduos sólidos, energética, vegetação e urbanização, Associação dos Mecânicos e o papel do município. Além destes itens, compõem a proposta o diagnóstico da área de estudo e a identificação dos atores sociais envolvidos.

Aspectos Ambientais da Área

O mencionado Distrito dos Mecânicos está inserido na problemática socioambiental por conter um grande número de estabelecimentos que se propõe atender a uma demanda específica de serviços automotivos da cidade produzindo assim, diversos resíduos dentre eles óleos, graxas, solventes e combustíveis usados na lavagem de peças de automóveis. Tal atividade possui grande impacto sobre a vida dos rios e lagos, principalmente sobre o Riacho das Piabas (Figura 1) que atravessa aquela área fazendo parte da bacia hidrográfica do médio curso do Rio Paraíba, importante fonte hídrica do Semiárido paraibano. Estes resíduos oleosos dificultam os esforços em despoluir a água destes mananciais, já que as estações de tratamento trabalham com um processo biológico bastante sensível aos óleos e derivados. Este recurso hídrico é a uma importante fonte de água doce para a região semiárida, onde se localiza Campina Grande-Pb por possuir um índice pluviométrico de 800mm ao ano (IBGE 2010). A qualidade deste serviço ecossistêmico só pode ser mantida por uma série de eventos naturais, tais como: processo de autodepuração, evaporação, percolação da água dentre outros que contribuem para o ciclo hidrológico; que são afetados diretamente pela problemática ambiental provocada pela falta de EA e GA retratada no Distrito Mecânico. Por este motivo, é fundamental conhecer a dinâmica de produção, tipo e destino de resíduos gerados pelas oficinas, com o intuito de propiciar a mitigação dos impactos socioambientais com uma política de EA para implantação da GA

implicando na utilização do conceito da gestão integrada do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento sustentável com a proteção ao meio ambiente, conforme sugere a Agenda 21 Global (Brasil 1992). E, no âmbito

social, o presente estudo indica uma proposta de projeto de gestão em educação ambiental dos resíduos sólidos, para promoção da reciclagem e estímulo às atividades da coleta mais eficiente para os catadores de recicláveis.



Figura 1. Descarte Riacho das Piabas que margeia o distrito dos mecânicos na cidade de Campina Grande-PB.

A atividade de codisposição beneficia a sociedade com a prevenção de moléstias de origem hídrica, disseminadas a partir do descarte inadequado dos resíduos oleosos. Os benefícios não só abrangem a esfera ambiental, mas também a esfera econômica, desde o direcionamento para o aproveitamento da água até os processos de tratamento que não serão sobrecarregados com o descarte indevido de resíduos de petróleo.

Principais Problemas Identificados

Em visitas in lócus e através dos dados levantados com as Entrevistas Não Diretivas e Observação Participante Artificial nas oficinas mecânicas e no seu entorno, foram identificados os seguintes problemas ambientais:

- Devido à ausência de caixas separadoras de óleo e água individuais e falta de manutenção da caixa separadora de óleo e água coletiva pertinente à área de estudo, parte do óleo utilizado na lavagem dos motores dos veículos das oficinas, é despejado diretamente na canalização de esgoto, contaminando o esgoto e córregos da região;
- As oficinas não possuem um sistema de coleta seletiva que evite a liberação no ambiente de resíduos contaminados por petróleo;
- Os canteiros centrais do Distrito, que deveriam ter como função o plantio de uma cobertura vegetal com árvores nativas, beneficiando o microclima e a qualidade de vida, estão sendo

ocupados por sucatas ou veículos em manutenção como demonstrados nas Figuras 2 e 3, fotos tiradas quando das visitas in lócus ao espaço estudado;

- Os funcionários, em sua maioria, não recebem treinamento e capacitação sobre os perigos para saúde e para o ambiente, ao trabalharem na manipulação de substâncias de origem petrolífera;
- Ausência de incentivos para capacitação dos atores sociais em campanhas na educação formal e informal;
- Os empresários, em grande parte microempresários, não recebem assistência ou incentivos municipais, estaduais ou federais para investimentos na qualidade ambiental.

A Questão Hídrica

Este trabalho de EA como instrumento de elaboração do PGA, trabalhará principalmente com a sensibilização de autoridades e atores sociais da cidade de Campina Grande, sobre as peculiaridades da localização do Distrito dos Mecânicos no Semiárido, abordando toda a complexidade deste bioma, enfatizando os recursos hídricos da região, que possui baixos e irregulares índices pluviométricos. Inicia-se, portanto, o trabalho de sensibilização com a problemática da escassez hídrica dentro da região semiárida, analisando como, ao longo da história, a ação antrópica que causa destruição de nascentes, contaminação do solo e lençol subterrâneo foi tornando o recurso hídrico um problema preocupante para os dias atuais, gerando-se assim estratégias de atuação (Quadro 2).



Figura 2. Descarte de resíduos no canteiro central da rua principal do Distrito Mecânico de Campina Grande-PB.



Figura 3. Descarte de resíduos diversos (lixo, graxas, óleos, etc.) em terrenos do Distrito Mecânico de Campina Grande-PB.

Quadro 2. Estratégias de GEA para sensibilização do público alvo sobre os recursos hídricos.

Utilização da água da chuva, método que deve ser estimulado através da EA. O Distrito apresenta grandes telhados e esta água poderia ser aproveitada nas diversas atividades sanitárias e industriais;

Conscientização da necessidade de mecanismos que evitem a contaminação da água por resíduos oleosos nos efluentes ou das águas pluviais com a utilização de caixas separadoras de água e óleo, além de mecanismos que evitem a contaminação do solo em caso de acidentes;

Manutenção permanente das instalações e o despertar da preocupação com esses possíveis vazamentos de água (Como o Distrito já existe a aproximadamente trinta anos, é possível que ocorram vazamentos das instalações hidráulicas);

Sensibilização para a preservação do Riacho das Piabas (Ao lado do Distrito corre o Riacho das Piabas, que nasce ao Norte de Campina Grande, nos bairros do Louzeiro e Cuités. As nascentes do Riacho das Piabas foram durante muito tempo as únicas fontes de água doce da cidade. Este Riacho faz parte do médio curso do rio Paraíba, alimentando o açude de Acauã. Qualquer poluente, principalmente de origem oleosa, poderá chegar ao Riacho das Piabas);

Produção de material didático que poderia ser formatado para que os atores sociais tenham ciência da história do acesso à água na cidade, mostrando que esse recurso tem ficado cada vez mais raro e que as atividades antrópicas desencadeiam reações diretas nos ciclos biogeoquímicos, dentre eles o ciclo hidrológico.

Os Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos de origem química e petroquímica das oficinas mecânicas constituem grave problema ambiental por se tratar geralmente de materiais com restos de resíduos oleosos (graxas, óleos

lubrificantes etc.). Estes resíduos causam graves problemas ambientais diretos aos fatores abióticos (solos e corpos hídricos) e à biota local. Portanto, estratégias que minimizem ou reduzam estes impactos se fazem urgentes (Quadro 3).

Quadro 3. Estratégias de GEA para os resíduos no Distrito Mecânico.

Separação correta e criteriosa de resíduos sólidos, que permite o tratamento diferenciado, a racionalização de recursos despendidos e facilita a reciclagem. Esta atividade pode contar com incentivos fiscais proporcionados pela iniciativa pública municipal e estadual;
Capacitação dos mecânicos e dos proprietários destes estabelecimentos para lidarem de forma adequada com os resíduos produzidos, minimizando os impactos por eles gerados.

Fonte: Brasil (1992) e Maroun (2006).

A Questão Energética

Uma das grandes questões da humanidade é como lidar com o racionamento energético, que, em sua cadeia produtiva, gera grandes impactos ambientais, já que o país adota a produção de

energia por hidroelétricas. Enquanto novas tecnologias ecologicamente viáveis na produção da matriz energética do país não são implantadas em larga escala, ações mitigadoras precisam ser adotadas a curto e longo prazo (Quadro 4).

Quadro 4. Estratégias de GEA para a questão energética no Distrito dos Mecânicos.

Conscientização dos indivíduos para que assumam um papel crítico na busca das melhores soluções para redução da energia com ações que mudam pequenos hábitos cotidianos dentro do estabelecimento;
Incentivo à adoção de soluções tecnológicas e econômicas mais eficazes: substituição de equipamentos antigos por equipamentos modernos e mais eficientes nos estabelecimentos. O incentivo à pesquisa pode estimular as empresas a adotarem uma nova postura frente às inovações tecnológicas;
Promoção de cursos de sensibilização para os trabalhadores, para adoção de medidas que economizem os recursos energéticos do seu ambiente de trabalho.

Vegetação e Urbanização

Como a área do Distrito dos Mecânicos é urbanizada e existem poucas áreas verdes ou espécimes vegetais arbóreas nas calçadas, formam-se ilhas de calor afetando o microclima. Este fator causa desconforto ambiental e acentua a concentração de gases

emitidos pela queima de combustíveis fósseis dos motores dos veículos na região. Portanto, estratégias para reverter este quadro devem ser adotadas em conjunto, através da iniciativa pública municipal (Quadro 5).

Quadro 5. Estratégias de GEA para vegetação e urbanização no Distrito dos Mecânicos.

Delimitação das necessidades de um ambiente harmônico que possa beneficiar não apenas as pessoas que trabalham no local como as demais que dependem dos serviços automotivos, através de ações em EA realizadas em parceria com os diversos setores da sociedade em um processo de gestão participativa;
Implantação de áreas verdes (praças) que além de tornar o ambiente mais agradável, propiciam melhoria do microclima, absorção da água para abastecimento dos aquíferos, proteção do solo e ainda contribuem com a produção de frutos. Todas as melhorias em urbanização com a atenção especial à vegetação é uma forma de desenvolvimento que trará benefícios à qualidade de vida podendo atrair um maior número de pessoas que utilizam os serviços daquela área.
Estímulo à arborização de vias públicas (calçadas) para formação, ao longo do tempo, de áreas de sombreamento, com plantio e distribuição de espécimes nativos.

O Papel da Associação dos Mecânicos

As associações tem papel crucial na representação de grupos de empresários, que influenciam decisões da categoria e

tornam-se aliadas nas mudanças positivas em curto espaço de tempo (Quadro 6).

Quadro 6. Estratégias de GEA para Associação dos Mecânicos no Distrito dos Mecânicos.

Fornecimento de cursos de EA direcionados a profissionais do setor em cooperação com os diversos órgãos municipais, estaduais e federais. Os cursos seriam ministrados em parceria com professores e/ou estudantes de pós-graduação, podendo também, ser aplicados na educação formal e não formal;
Incentivo à implantação de Oficinas Modelos, que seriam utilizadas na formação de diversos profissionais;

- Oficina Modelo 1 – Fornecer cursos permanentes de capacitação em EA dentro do distrito dos mecânicos ligados à sustentabilidade, preservando os recursos naturais, visando à formação de mão de obra qualificada. Os cursos são oferecidos aos empresários e aos funcionários.
- Oficina Modelo 2 – Em parceria com instituições de ensino, pesquisa e extensão, disponibilizar uma unidade de laboratório-modelo para docentes e discentes com o objetivo de fornecer informação à sociedade local através de cursos de reciclagem; e que sirvam de apoio para pesquisas e produções científicas nas diversas áreas do conhecimento voltadas para a sustentabilidade local.

Produção de material especialmente confeccionado para atender a uma nova postura ética frente às necessidades ambientais, com caráter didático e atualizado, informando sobre os temas aqui elencados para conservação dos recursos naturais e visando um desenvolvimento sustentável local.

O papel do Município

Conforme a legislação vigente, os municípios possuem autonomia para implantar projetos e ações que visem minimizar os impactos causados pela produção dos resíduos sólidos e gerenciar sua coleta e deposição adequadas (Lei nº 11.445/07 e Lei nº 12.305/10).

Além destes, compete realizar propostas para proteção aos recursos hídricos, da biodiversidade local e qualidade de vida socioambiental, através de parcerias com as demais esferas públicas e instituições privadas e da sociedade civil organizada (Quadro 7).

Quadro 7. Estratégias de GEA para o Município de Campina Grande-PB.

Formação de uma equipe multidisciplinar para uma qualificação permanente dos profissionais que trabalham nas oficinas mecânicas, além de contribuir para o monitoramento dos problemas socioambientais;

Oferta junto aos bancos privados ou particulares, articulado ao CONAMA e Associação dos Mecânicos, de cursos de capacitação em EA para necessidade da adequação à legislação ambiental, oferecendo subsídios para financiamentos de equipamentos que possam melhorar a qualidade ambiental do espaço e a qualidade de vida dos funcionários e empresários do setor;

Constituição de parcerias para apoio a projetos e ações que minimizem os impactos e revertam problemas socioambientais causados pela atividade das oficinas mecânicas.

Conclusões

Os problemas ambientais enfrentados pela humanidade são oriundos do modo como as populações, em todas as partes do globo, vem utilizando os recursos naturais ao longo do tempo. A ação antrópica causou impactos ambientais diversos, redução dos serviços ecossistêmicos e aceleração do aquecimento global. Na mudança deste quadro de agravamento da crise ambiental, se faz necessário novos modelos de gestão que mitiguem os quadros de problemas ambientais encontrados nos municípios e suas cidades, com vistas à melhoria da qualidade de vida ambiental e mitigação dos graves problemas que afetam o meio ambiente.

Educação Ambiental (EA) é um instrumento de ação que pode ser incorporado nos planos de gestão ambiental para sensibilizar as comunidades trazendo transformações de saberes, valores e atitudes, para que cada cidadão possa rever seus conhecimentos e práticas sobre as questões ambientais e proporcionar mudanças no cotidiano para diminuir seus impactos locais com reflexos também na qualidade de vida ambiental global.

Os resultados da investigação da área de estudo, mostraram o descaso com a acomodação e deposição dos resíduos provenientes das atividades diárias das oficinas mecânicas, e de como estes afetam a comunidade do seu entorno e o ambiente. Não há preocupação com a contaminação do solo e dos recursos hídricos locais pela emissão de diversos poluentes destas atividades e não há ações de mitigação eficazes por parte dos setores e atores sociais envolvidos.

A partir de pesquisa bibliográfica e de teóricos, pode-se propor instrumentos de EA com o objetivo da elaboração de proposta de PGA para sensibilizar os empresários, os funcionários das empresas mecânicas, a população da comunidade do entorno e as autoridades locais ligadas às organizações da sociedade civil, setores sociais e governamentais, com foco nas questões sociais e ambientais (os serviços ecossistêmicos e sua escassez, poluição, e os problemas ambientais). Este, pode ser efetivado pela sensibilidade da comunidade envolvida quanto ao reconhecimento do quadro socioambiental descrito e da necessidade de que mudanças devem ocorrer ao longo do tempo partindo de todos os envolvidos. Este reconhecimento é considerado a porta de entrada para o plano ora proposto, cuja finalidade é a melhoria da qualidade de vida, o que também, consequentemente, ocasionará melhorias nas condições de trabalho destes atores sociais, tornando o espaço mais sustentável (com a manutenção dos serviços ecossistêmicos e diminuição da poluição local).

As ações de gestão em educação ambiental propostas neste artigo fazem parte de um projeto mais amplo que visa analisar e estudar o impacto dos resíduos oleosos gerados pelo Distrito dos Mecânicos de Campina Grande-PB nos recursos hídricos do Semiárido brasileiro. A Educação Ambiental integra esta pesquisa como ferramenta mitigadora deste impacto e não menos importante que a análise da água ou as tecnologias disponíveis para atenuar o problema.

Referências

- Abílio FJP & Sato M. 2012. Métodos Qualitativos e Técnicas de Coleta de Dados em Pesquisas com Educação Ambiental. In: Abílio FJP & SATO M. **Educação Ambiental: do currículo da Educação Básica às experiências educativas no contexto do Semiárido Paraibano**. João Pessoa, PB: Editora Universitária da UFPB, p. 19-76.
- Abramovay R. 2012. Desigualdades e limites deveriam estar no centro da Rio+20. **Estudos avançados**. São Paulo, v. 26, n.74, p. 21-34.
- Andrade DC & Romeiro AR. 2009. **Serviços Ecossistêmicos e sua Importância para o Sistema Econômico e o Bem-estar Humano**. Texto Para Discussão, Campinas-SP, IE/UNICAM, n. 155.
- Bailão CAG. 2001. (Coord.). **Gestão e educação ambiental: relatos de experiências sobre a questão ambiental**. v. 2. Santo André, SP: SEMASA.
- Barbieri JC. 2006. **Gestão Ambiental empresarial: conceito, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva.
- Brasil. 1992. **Agenda 21 global**. Brasília, DF: MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 26 fev. 2014.
- Brasil. 1996. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília: CNS/MS. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/bioetica/res19696.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2009.
- Brasil. 1997. **Educação Ambiental: as grandes orientações de Tbilisi**. Brasília: IBAMA/UNESCO.
- Brasil. 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF: MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/programa-nacional-de-educacao-ambiental>>. Acesso em: 20 set. 2012.
- Brasil. 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF: MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 19 jun. 2013.
- Capra F. 2006. **O ponto de mutação**. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix.
- Chan KMA, Shaw MR, Camerom DR, Underwood EC, Daily GC. 2006. **Conservation Planning for Ecosystem Services**. PLoS Biology, Cambridge, United Kingdom, n. 379, v. 4, 31 out, p. 2378-2152.

- Chaves TR, Melo JLS, MELO HNS. 2001. Meio Ambiente, Cidadania e Educação Ambiental em Comunidade de Pequeno Porte: estudo de caso. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21, 2001, **Anais Eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-113.pdf>>. Acesso em: 25 dez. 2013.
- CONAMA. 1986. **Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução Conama. N° 001, de 23 de janeiro de 1986.** Brasília, DF: MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 21 fev. 2014.
- Diamond J. 2005. **Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed.** England: Penguin Books, 575p.
- Dias GF. 2004 **Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** 9ª ed. São Paulo: Gaia.
- Eigenheer EM. 2013. **Lixo: a limpeza urbana através dos tempos.** Rio de Janeiro: Campus-Elsevier. Disponível em: <<http://www.lixoeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>>. Acesso em: 25 dez.
- Farah Júnior MFA. 2000. Terceira Revolução Industrial e o Novo Paradigma Produtivo: Algumas Considerações sobre o Desenvolvimento Industrial Brasileiro nos Anos 90. **Revista FAE,** Curitiba, v. 3, n. 2, mai./ago., p.45-61.
- Ferry L. 2009. **A Nova Ordem Ecológica: a árvore, o animal e o homem.** Tradução Rejane Janowitz. Rio de Janeiro: DIFEL.
- Gil AC. 1999. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- Gusmão OS, Setúval FAR, Novaes AB de C, Dias SMF. 2000. Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NA BAHIA, 2., 2000, Salvador-BA. **Anais...** Salvador: UFBA, p 56-58.
- IBGE. 2013. **Cidades 2010.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250400>>. Acesso em: 01 dez.
- Layrargues PP. 2000. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: Layrargues PP, Lureiro CFB, Castro RS. (Orgs.). **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate.** 1ª ed. São Paulo: Cortez.
- Lovelock J. 2006. **A Vingança de Gaia.** Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Intrínseca.
- Macedo RS. 2004. **A Etnopesquisa Crítica e Multirreferencial nas Ciências Humanas e na Educação.** 2ª ed. Salvador, BA: EDUFBA.
- Maroun CA. 2006. **Manual de Gerenciamento de Resíduos:** guia de procedimentos passo a passo. 2ª ed. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.firan.org.br/notas/media/manual_residuos2006.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2013.
- Marques C. 2000. **Globalização leva empresas nacionais a se ajustarem às normas ISO. Ciência, Tecnologia & Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.radiobras.gov.br/ct/2000/materia_220900_6.htm> Acesso em: 20 mai. 2007.
- Miranda FSMP. 2012. A Mudança do Paradigma Econômico, a Revolução Industrial e a Positivização do Direito do Trabalho. **Revista Virtual Direito Brasil,** São Paulo, v. 6, n. 1. Disponível em: <<http://www.direitobrasil.adv.br/arquivospdf/revista/revistav61/artigos/fer.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2014.
- Morales AGM. 2006. Formação do Educador ambiental: (re)construindo uma reflexão epistemológica e metodológica frente ao curso de especialização em educação, meio ambiente e desenvolvimento - UFPR. In: Congresso Nacional de Educação, 6, Curitiba-PB. **Resumos...** Curitiba-PR: Champagnat, 2006. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvent/o/paginas/03_autoresf.html>. Acesso em: 15 jun. 2013.
- Odum EP. 2001. **Ecologia.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian.
- Pádua S & Tabanez M. 1998. (Orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil.** São Paulo: Ipê.
- Ponting C. 1995. **Uma história verde do mundo.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Sánchez LE. 2008. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos.
- SEBRAE. 2005. **Diagnóstico do Distrito dos Mecânicos de Campina Grande.** Campina Grande, PB: SEBRAE-PB.
- Severino AJ. 2007. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez.
- Schama S. 1996. **Paisagem e Memória.** São Paulo: Companhia das Letras.
- Silverman D. 2009. **Interpretação de Dados Qualitativos:** métodos para análise de entrevistas, textos e interações. São Paulo: Artmed.
- União Europeia. 2009. **Serviços Ecológicos.** Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Eco-systems%20goods%20and%20Services/Ecosystem_PT.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2014.
- Williams R. 2011. **O Campo e a Cidade: na História e na Literatura.** São Paulo: Companhia das Letras.